ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 59095— 2020

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ АДДИТИВНОГО СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Термины и определения

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2020

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет» (НИУ МГСУ)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 182 «Аддитивные технологии»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 9 октября 2020 г. № 789-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2020

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Термины и определения 1
Алфавитный указатель терминов на русском языке 8
Алфавитный указатель эквивалентов терминов на английском языке 11

Введение

Установленные в настоящем стандарте термины расположены в систематизированном порядке, отражающем систему понятий в области материалов для аддитивного строительного производства.

Термины, установленные настоящим стандартом, рекомендуются для применения в проектной, рабочей и технической документации всех видов, научно-технической, учебной и справочной литературе.

В настоящем стандарте для каждого понятия установлен один стандартизованный термин.

Заключенная в круглые скобки часть термина может быть опущена при использовании термина в документах по стандартизации.

Наличие квадратных скобок в терминологической статье означает, что в нее включены два (три, четыре и т. п.) термина, имеющие общие терминоэлементы.

В алфавитном указателе данные термины приведены отдельно с указанием номера статьи.

Приведенные определения можно, при необходимости, изменять, вводя в них производные признаки, раскрывая значения используемых в них терминов, указывая объекты, входящие в объем определяемого понятия. Изменения не должны нарушать объем и содержание понятий, определенных в настоящем стандарте.

В стандарте приведены иноязычные эквиваленты стандартизованных терминов на английском (en) языке.

Стандартизованные термины набраны полужирным шрифтом, их краткие формы, представленные аббревиатурой, — светлым.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ АДДИТИВНОГО СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Термины и определения

Materials for additive manufacturing in construction.
Terms and definitions

Дата введения — 2021—04—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает термины и определения понятий в области материалов, используемых в технологиях аддитивного строительного производства, которые основаны на аддитивном принципе изготовления строительных конструкций, т. е. на создании физических пространственных объектов путем последовательного добавления материала.

Настоящий стандарт предназначен для обеспечения базового понимания фундаментальных принципов аддитивного производства в строительстве и введения на их основе четкой терминологии в области материалов для аддитивного строительного производства.

2 Термины и определения

Основные термины

1 **аддитивное строительное производство;** АСП: Процесс возведения конструкций зданий и сооружений, основанный на создании изделий АСП по электронной геометрической модели путем добавления материала для АСП, как правило, слой за слоем.	additive manufacturing in construction, AMC
2 **изделие (АСП):** Строительное изделие, изготовленное из материалов для АСП с использованием строительной системы аддитивного производства в заводских условиях, предназначенное для применения в качестве малой архитектурной формы или сборного конструктивного элемента при возведении зданий и сооружений.	building product (of AMC)
3 **материал для АСП [строительный материал для аддитивного производства]:** Материалы, которые могут быть использованы для изготовления элементов или изделий, а также выполнения строительства с использованием строительной системы аддитивного производства.	material for AMC [construction material for additive manufacturing]
Примечание — К материалам для АСП относят сухую строительную смесь для АСП, бетонную смесь для АСП и растворную смесь для АСП.	
4 **монолитная конструкция (АСП):** Несущие и ограждающие конструкции, изготовленные из материалов для АСП с использованием строительной системы аддитивного производства непосредственно на строительной площадке при возведении зданий и сооружений.	cast-in-situ structure (of AMC)

Издание официальное

5 **основа:** Подготовленная поверхность, на которую наносят (укладывают) материал для АСП.	substrate
6 **продукция АСП:** Готовые к эксплуатации изделия АСП или монолитные конструкции АСП, полученные с применением технологии АСП.	products of AMC
7 **строительная 3D-печать:** Производство строительных изделий АСП и монолитных конструкций АСП, как правило, путем послойного нанесения материала для АСП с использованием технологий 3D-печати.	construction 3D printing
8 **строительная система аддитивного производства [система АСП]:** Установка аддитивного производства и вспомогательное оборудование, используемые для АСП.	construction additive manufacturing system [system of AMC]
9 **строительный 3D-принтер:** Установка для строительной 3D-печати.	construction 3D printer
10 **элемент:** Составная часть конструкции, создаваемая для выполнения определенного набора функций.	component
Технология и организация строительного производства	
11 **заказчик (материалов для АСП):** Предприятие или организация, устанавливающие для производителя требования к материалам для АСП.	customer (of materials for AMC)
12 **захватка (АСП):** Объем материала монолитной конструкции АСП или ее части, поданный при непрерывной укладке за определенное время.	division (of AMC)
13 **основной комплект рабочих чертежей:** Графический документ, содержащий необходимую и достаточную информацию в виде чертежей и схем, предназначенный для производства строительных работ с использованием строительных систем аддитивного производства.	main set of working drawings
14 **поставщик (материалов для АСП):** Предприятие или организация, имеющие договор с потребителем на поставку материалов для АСП, отвечающие за количество и качество поставляемых материалов и за все другие условия договора на поставку.	supplier (of materials for AMC)
15 **потребитель (материалов для АСП):** Предприятие или организация, использующие материалы при изготовлении изделий АСП или возведении монолитных конструкций АСП зданий и сооружений с использованием строительных систем аддитивного производства.	consumer (of materials for AMC)
16 **производитель (материалов для АСП):** Предприятие или организация, производящие материал для АСП и несущие ответственность за обеспечение его заданного состава и требуемых свойств.	manufacturer (of materials for AMC)
17 **производственная партия:** Материалы для АСП, изготовленные при отслеживаемых, контролируемых условиях за один цикл производства из одного сырья, на одной технологической линии, по единому техническому регламенту.	manufacturing lot
18 **связующий слой:** Слой материала для АСП, нанесенный на отвердевший слой уложенного ранее материала или основу для улучшения сцепления с последующим наносимым слоем.	bonding layer
19 **серия изделий:** Изделия одного типа, произведенные в одном цикле построения или нескольких последовательных циклах построения с использованием материалов для АСП из одной производственной партии и при одинаковых условиях технологического процесса.	production run

20 **слой (материала для АСП):** Материал для АСП, нанесенный установкой аддитивного производства для создания продукции АСП в плоскости построения без перемещения по оси Z.	layer (of material for AMC)
21 **сырьевые материалы:** Исходные материалы, используемые в процессе производства материалов для АСП.	raw material
22 **технологическая документация:** Документация (технологический регламент и/или технологическая карта), содержащая необходимую и достаточную информацию о требованиях к технологическим процессам и операциям при производстве строительных работ с использованием строительных систем аддитивного производства.	technological documentation
Функциональные материалы	
23	
бетон: Искусственный камневидный строительный материал, получаемый в результате формования и твердения рационально подобранной и уплотненной бетонной смеси. [ГОСТ 26633—2015, пункт 3.1]	concrete
24 **бетонная смесь для АСП:** Готовая к применению перемешанная однородная смесь вяжущего, заполнителей и воды с добавлением или без добавления химических и минеральных добавок, которая может подаваться к месту укладки и укладываться с помощью строительных систем аддитивного производства, а после схватывания и твердения превращается в бетон.	concrete mix for AMC
25 **добавка:** Органическое или неорганическое вещество, вводимое в небольших количествах в материалы для АСП в процессе их приготовления с целью направленного регулирования их свойств (технологических, строительно-технических, физико-механических) и/или придания им новых свойств.	additive
26 **дополнительный эффект действия добавки:** Положительный или отрицательный эффект, являющийся следствием основного эффекта действия добавки или проявляющийся одновременно с ним.	additive additional effect
27 **заполнитель:** Инертный зернистый материал с размером частиц 5,0—20,0 мм.	aggregate
28 **мелкий заполнитель:** Инертный зернистый материал с размером частиц 0,16—5,00 мм.	fine aggregate
29 **затворитель:** Жидкость затворения (вода или водный раствор).	grouting fluid
30 **материал заданного качества (для АСП):** Материал для АСП, требуемые свойства и дополнительные характеристики которого задаются производителю, несущему ответственность за обеспечение соответствия этих свойств и дополнительных характеристик заданным требованиям.	material with specified quality (for AMC)
31 **материал заданного нормированного состава (для АСП):** Материал для АСП заданного состава, который определен конкретным стандартом или техническим документом.	material with specified normal composition (for AMC)
Примечание — В качестве технического документа могут выступать, например, производственные нормы производителя строительной системы аддитивного производства.	

32 **материал заданного состава (для АСП):** Материал для АСП, состав которого и требования к характеристикам используемых для его изготовления составляющих задаются производителю, несущему ответственность за обеспечение соответствия состава заданным требованиям.	material with specified composition (for AMC)
33 **конструкционно-теплоизоляционный материал (для АСП):** Материал для АСП, к которому предъявляются требования по физико-механическим свойствам, долговечности и теплотехническим показателям.	construction and heat insulation material (for AMC)
34 **конструкционный материал (для АСП):** Материал для АСП, к которому предъявляются требования по физико-механическим свойствам и долговечности.	structural material (for AMC)
35 **теплоизоляционный материал (для АСП):** Материал для АСП, предназначенный для изготовления теплоизоляционных изделий и теплоизоляционных слоев многослойных конструкций, к которому предъявляются требования по долговечности и теплотехническим показателям.	heat insulation material (for AMC)
36 **наполнитель:** Инертный зернистый материал в гранулированной или порошкообразной форме с размером частиц менее 0,16 мм.	filler
37 **оптимальная дозировка:** Минимальное содержание добавки, позволяющее получать регламентированный нормативным документом и технической документацией основной технологический и/или технический эффект без снижения (или с допустимым уровнем снижения) других показателей качества материалов для АСП.	optimal content
38 **основной эффект действия добавки:** Эффект, характеризующий основное назначение добавки.	additive main effect
39 **полифункциональная добавка:** Добавка, обладающая двумя или более основными эффектами действия.	polyfunctional additive
40 **растворная смесь для АСП:** Готовая к применению тщательно перемешанная смесь компонентов вяжущего, заполнителя, затворителя и необходимых добавок, которая может подаваться к месту укладки и укладываться с помощью установок аддитивного производства, а после схватывания и твердения превращаться в строительный раствор.	mortar for AMC
41 **связующее [вяжущее]:** Вещество, обеспечивающее монолитность материала.	binder
Примечание — В качестве связующего материалов для АСП могут применяться гидравлические, воздушные, полимерные, геополимерные, смешенные и др. вяжущие.	
42 **строительный раствор:** Искусственный камневидный материал, представляющий собой затвердевшую смесь связующего, мелкого заполнителя, затворителя и необходимых добавок.	mortar
43 **сухая строительная смесь:** Смесь сухих компонентов вяжущего, заполнителя и добавок, дозированных и перемешанных на заводе, затворяемая водой перед употреблением.	dry mortar
44 **сухая строительная смесь для АСП:** Сухая строительная смесь, которая после затворения может подаваться к месту укладки и укладываться (наноситься) с помощью установок аддитивного производства.	dry mortar for AMC

Контроль качества, оценка соответствия

45 **входной контроль:** Контроль материалов для АСП поставщика, поступающих к потребителю или заказчику и предназначенных для выполнения строительных работ с использованием строительных систем аддитивного производства.	incoming quality control
46 **выборочный контроль:** Контроль продукции АСП путем проверки каждой конструкции или изделия, входящих в одну или несколько специально отобранных выборок.	samples control
47 **допуск:** Абсолютное значение разности предельных значений геометрического параметра строительной конструкции или изделия.	tolerance
48 **единичное значение плотности:** Значение фактической плотности материала, учитываемое как среднее значение плотности участка изделия или конструкции.	single density value
49 **единичное значение прочности:** Значение фактической прочности материала нормируемого вида, учитываемое при расчете характеристик однородности, принимаемое: - как среднее значение прочности материала одной конструкции — для сборных конструкций; - среднее значение прочности материала участка конструкции или материала одной конструкции — для монолитных конструкций.	single strength value
50 **испытания материалов (для АСП):** Экспериментальное определение количественных и/или качественных характеристик материалов для АСП.	material (for AMC) testing
51 **класс материала (для АСП):** Одно из нормируемых значений унифицированного ряда данного показателя качества материала для АСП, принимаемое с гарантированной обеспеченностью 0,95. Примечание — Гарантированная обеспеченность 0,95 означает, что при проведении контрольных испытаний на соответствие выбранному показателю качества не менее 95 образцов из 100 соответствуют или превышают минимально допустимые значения показателя качества для данного класса.	material (for AMC) class
52 **класс точности:** Совокупность значений технологических допусков, зависящих от номинальных значений геометрических параметров. [ГОСТ 21778—81, приложение 1]	accuracy class
53 **контролируемый показатель:** Характеристика объекта, подвергаемая контролю.	characteristic under control
54 **контролируемый участок конструкции:** Часть конструкции, созданной с использованием технологии АСП, на которой проводят определение единичного значения прочности и/или других качественных характеристик в соответствии с техническими требованиями.	controlled structure part
55 **контроль качества продукции:** Контроль количественных и/или качественных характеристик свойств продукции АСП в соответствии с техническими требованиями.	product quality inspection
56 **контрольные испытания:** Испытания, проводимые для контроля качества продукции АСП.	check test

57 **контрольный образец:** Единица продукции АСП или ее часть либо проба материала, отобранные в установленном порядке, характеристики которых приняты за основу при изготовлении и контроле такой же продукции.	reference specimen
58 **марка (материала для АСП) по средней плотности [нормируемая плотность] D:** Одно из значений параметрического ряда показателя качества материала для АСП, устанавливаемое по среднему значению его плотности в сухом состоянии.	medium density grade (of material for AMC) [normalized density] *D*
59 **наибольшая крупность зерна заполнителей:** Максимальный размер частиц заполнителя, входящего в состав материала для АСП и определяемый лабораторно-аналитическим методом.	largest grain size of aggregates
60 **номинальный размер:** Проектный, нормируемый размер конструкции или изделия, фактический размер которого соответствует границам допускаемых отклонений.	nominal size
61 **нормируемая прочность материала:** Прочность материала в проектном возрасте или ее доля в промежуточном возрасте, установленная в проектной или технической документации, в соответствии с которой изготавливают конструкцию.	normalized material strength
62 **операционный контроль:** Контроль материалов для АСП во время выполнения или после завершения контролируемой технологической операции при выполнении строительных работ с использованием строительных систем аддитивного производства.	operational control
63 **периодические испытания:** Контрольные испытания выпускаемой продукции АСП, проводимые в объемах и в сроки, установленные нормативным документом или технической документацией, с целью контроля стабильности качества продукции АСП и возможности продолжения ее выпуска.	periodical test
64 **приемо-сдаточные испытания:** Контрольные испытания материалов для АСП при приемочном контроле.	acceptance testing
65 **приемочный контроль:** Контроль материалов для АСП, по результатам которого принимается решение об их пригодности к поставкам и/или использованию для выполнения строительных работ с использованием строительных систем аддитивного производства.	acceptance inspection
66 **проба материала (для АСП):** Объем материала для АСП одного состава, из которого одновременно изготавливают одну или несколько серий контрольных образцов.	sample material (for AMC)
67 **разрушающие методы контроля прочности:** Определение прочности материала по контрольным образцам, отобранным из конструкций или изготовленным из того же материала и по тому же технологическому процессу, что и конструкция.	destructive testing methods
68 **серия контрольных образцов:** Несколько образцов, изготовленных из одной пробы материала для АСП или отобранных из одной конструкции, твердеющих в одинаковых условиях и испытанных в одном возрасте для определения фактической прочности одного вида.	control specimens series
69 **сплошной контроль (конструкций АСП):** Контроль каждой конструкции, возводимой из материалов для АСП с использованием строительных систем аддитивного производства.	total testing (of AMC structures)

70 **технологический допуск АСП:** Допуск геометрического параметра, устанавливающий точность выполнения соответствующего технологического процесса или операции при возведении конструкции с использованием технологии АСП.	technological tolerance of AMC
71 **точность (аддитивного производства):** Степень близости результатов измерений геометрии конструкции к проектному значению.	accuracy (of additive manufacturing)
72 **требуемая прочность материала:** Минимально допустимое среднее значение прочности материала в контролируемых конструкциях, соответствующее нормируемой прочности материала для АСП при ее фактической однородности.	required material strength
73 **фактическая прочность материала:** Среднее значение прочности материала в конструкции, рассчитанное по результатам ее определения в контролируемой партии материала для АСП.	actual material strength
74 **функциональный допуск АСП:** Допуск геометрического параметра, устанавливающий точность возведенной конструкции из условия обеспечения предъявляемых к ней функциональных требований.	functional tolerance of AMC

Алфавитный указатель терминов на русском языке

АСП	1
бетон	23
вяжущее	41
добавка	25
добавка полифункциональная	39
дозировка оптимальная	37
документация технологическая	22
допуск	47
допуск АСП технологический	70
допуск АСП функциональный	74
заказчик	11
заказчик материалов для АСП	11
заполнитель	27
заполнитель мелкий	28
затворитель	29
захватка	12
захватка АСП	12
значение плотности единичное	48
значение прочности единичное	49
изделие	2
изделие АСП	2
испытания контрольные	56
испытания материалов	50
испытания материалов для АСП	50
испытания периодические	63
испытания приемо-сдаточные	64
класс материала	51
класс материала для АСП	51
класс точности	52
комплект рабочих чертежей основной	13
конструкция АСП монолитная	4
конструкция монолитная	4
контроль входной	45
контроль выборочный	46
контроль качества продукции	55
контроль конструкций АСП сплошной	69

контроль операционный 62
контроль приемочный 65
контроль сплошной 69
крупность зерна заполнителей наибольшая 59
марка материала для АСП по средней плотности 58
марка по средней плотности 58
материал для аддитивного производства строительный 3
материал для АСП 3
материал заданного качества 30
материал заданного качества для АСП 30
материал заданного нормированного состава 31
материал заданного нормированного состава для АСП 31
материал заданного состава 32
материал заданного состава для АСП 32
материал конструкционно-теплоизоляционный 33
материал конструкционно-теплоизоляционный для АСП 33
материал конструкционный 34
материал конструкционный для АСП 34
материал теплоизоляционный 35
материал теплоизоляционный для АСП 35
материалы сырьевые 21
методы контроля прочности разрушающие 67
наполнитель 36
образец контрольный 57
основа 5
партия производственная 17
плотность нормируемая 58
показатель контролируемый 53
поставщик 14
поставщик материалов для АСП 14
потребитель 15
потребитель материалов для АСП 15
проба материала 66
проба материала для АСП 66
продукция АСП 6
производитель 16
производитель материалов для АСП 16

производство строительное аддитивное	1
прочность материала нормируемая	61
прочность материала требуемая	72
прочность материала фактическая	73
размер номинальный	60
раствор строительный	42
связующее	41
серия изделий	19
серия контрольных образцов	68
система аддитивного производства строительная	8
система АСП	8
слой	20
слой материала для АСП	20
слой связующий	18
смесь для АСП бетонная	24
смесь для АСП растворная	40
смесь для АСП строительная сухая	44
смесь растворная	40
смесь строительная сухая	43
точность	71
точность аддитивного производства	71
участок конструкции контролируемый	54
элемент	10
эффект действия добавки дополнительный	26
эффект действия добавки основной	38
3D-печать строительная	7
3D-принтер строительный	9

Алфавитный указатель эквивалентов терминов на английском языке

additive manufacturing in construction	1
acceptance inspection	65
acceptance testing	64
accuracy	71
accuracy class	52
accuracy of additive manufacturing	71
actual material strength	73
additive	25
additive additional effect	26
additive main effect	38
aggregate	27
AMC	1
binder	41
bonding layer	18
building product	2
building product of AMC	2
cast-in-situ structure	4
cast-in-situ structure of AMC	4
characteristic under control	53
check test	56
component	10
concrete	23
concrete mix for AMC	24
construction 3D printer	9
construction 3D printing	7
construction additive manufacturing system	8
construction and heat insulation material	33
construction and heat insulation material for AMC	33
construction material for additive manufacturing	3
consumer	15
consumer of materials for AMC	15
control specimens series	68
controlled structure part	54
customer	11
customer of materials for AMC	11
destructive testing methods	67

division 12
division of AMC 12
dry mortar 43
dry mortar for AMC 44
filler 36
fine aggregate 28
functional tolerance of AMC 74
grouting fluid 29
heat insulation material 35
heat insulation material for AMC 35
incoming quality control 45
largest grain size of aggregates 59
layer 20
layer of material for AMC 20
main set of working drawings 13
manufacturer 16
manufacturer of materials for AMC 16
manufacturing lot 17
material class 51
material for AMC 3
material for AMC class 51
material for AMC testing 50
material testing 50
material with specified composition 32
material with specified composition for AMC 32
material with specified normal composition 31
material with specified normal composition for AMC 31
material with specified quality 30
material with specified quality for AMC 30
medium density grade 58
medium density grade of material for AMC 58
mortar 42
mortar for AMC 40
nominal size 60
normalized density 58
normalized material strength 61
operational control 62

optimal content	37
periodical test	63
polyfunctional additive	39
product quality inspection	55
production run	19
products of AMC	6
raw material	21
reference specimen	57
required material strength	72
sample material	66
sample material for AMC	66
samples control	46
single density value	48
single strength value	49
structural material	34
structural material for AMC	34
substrate	5
supplier	14
supplier of materials for AMC	14
system of AMC	8
technological documentation	22
technological tolerance of AMC	70
tolerance	47
total testing	69
total testing of AMC structures	69

УДК 691.3:006.354 ОКС 91.100

Ключевые слова: аддитивные технологии, аддитивное строительное производство, 3D-печать, строительство, термины, определения

БЗ 11—2020

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Л.С. Лысенко*
Компьютерная верстка *М.В. Лебедевой*

Сдано в набор 12.10.2020. Подписано в печать 23.10.2020. Формат 60×84¼. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 1,86.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru